

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 09.07.2026 18:01:29

Уникальный идентификатор:

6b5279da4e034bffa679172803da5b7b19066e1

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Факультет естественных наук

Кафедра географии, геоэкологии и природопользования

Согласовано

и.о. декана факультета естественных наук

« 14 » 04 2026 г.

/Лялина И.Ю./

Рабочая программа дисциплины

Общая экология

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Профиль:

Прикладная экология и экспертиза окружающей среды

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической

комиссией факультета естественных наук

Протокол « 14 » 04 2026 г. № 6

Председатель УМКом

/Лялина И.Ю./

Рекомендовано кафедрой географии,
геоэкологии и природопользования

Протокол от « 16 » 03 2026 г. № 8

И.о. зав. кафедрой

/Евдокимова Е.В./

Москва

2026

Автор-составитель:
Евдокимова Е. В., кандидат географических наук, доцент

Рабочая программа дисциплины «Общая экология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 07.08.2020 № 894.

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2026

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1.	Планируемые результаты обучения	4
2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3.	Объем и содержание дисциплины	4
4.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.	6
5.	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	9
6.	Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины	21
7.	Методические указания по освоению дисциплины	21
8.	Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	21
9.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	22

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины - формирование у будущих бакалавров базовых компетенций по общей экологии в объёме, достаточном для выполнения профессиональных функций

Задачи дисциплины:

- Изучение истории становления экологии и основных экологических понятий, терминов и определений, общеэкологических законов и концепций, закономерностей структурно-функциональной организации экосистем различного иерархического уровня.
- Формирование современных экологических подходов при решении практических задач, практических навыков анализа экологических проблем и решения экологических задач, а также представления о разнообразии видов деятельности в сфере экологии и природопользования

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.

ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Освоение дисциплины опирается на результаты изучения дисциплин: Геология с основами геоморфологии.

Курс ориентирован на формирование комплексного экологического мышления, необходимого для решения широкого круга задач в сфере природопользования.

Программа дисциплины имеет четко выраженную практическую направленность, обеспечивает формирование профессиональных компетенций и навыков в сфере экологии и природопользования.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	9
Объем дисциплины в часах	324
Контактная работа:	140,9
Лекции	64
Лабораторные занятия	72
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	4,9
Курсовая работа	0,3
Экзамен	0,6

Предэкзаменационная консультация	4
Самостоятельная работа	146
Контроль	37,1

Форма промежуточной аттестации: экзамены в 1,2 семестрах; курсовая работа во 2 семестре.

3.2.Содержание дисциплины

Наименование разделов(тем) Дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Лабораторные занятия
<u>Тема 1. Важнейшие экологические навыки</u> Экология как междисциплинарная область знаний и особенности подготовки специалистов в области экологии и природопользования. Значение математических наук для экологии. Исходные экологические компетенции и важнейшие навыки: операции с числами и системы единиц; ориентировочная оценка величин; преобразование данных; выявление тенденций; отбор данных; интерпретация статистической информации; разработка программы исследования; принятие решений в случае конфликта интересов; умение представить результаты работы. Примеры решения простых экологических задач: обозначение кратных и дольных единиц, простейшие формулы и единицы измерения, справочные данные.	8	8
<u>Тема 2. Системный подход в экологии</u> Общая теория систем и системный подход в экологии. Понятие «система», элементы системы и её структура, границы системы, окружающая среда, взаимодействие системы с окружающей средой. Классификация систем, абстрактные и материальные системы, системы неживой природы и биологические системы, биокосные системы. «Системные» свойства экологических систем. Элементы системного подхода, иерархия и эмерджентность, упрощённая иерархия уровней организации биосистем и геосистем. Гомеостатические механизмы, обратная связь, примеры организации систем с положительной и отрицательной обратной связью	8	8
<u>Тема 3. Организм и среда – общие закономерности</u> Подразделение экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные факторы, классификация абиотических факторов. Императивные экологические факторы наземно-воздушной и водной среды. Информационные факторы. Закон минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда. Характерные точки и зоны на кривой толерантности. Дополнения к закону толерантности, взаимодействие факторов. Лимитирующие факторы. Адаптация.	8	8
<u>Тема 4. Температура как экологический фактор</u>	8	8

Температура, теплопродукция, теплоотдача. Теплота и теплообмен: теплопроводность, конвекция, лучистый теплообмен. Влияние температуры на живые организмы. Температурные пороги жизни. Механизмы терморегуляции и температурные адаптации. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Экологические особенности пойкилотермных организмов: термальная константа развития, экологические группы растений, криофиты, криопротекторы. Экологические особенности гомойотермных организмов: механизмы терморегуляции, правила Бергмана, Аллена и Глогера. Обратимая гипотермия.		
<u>Тема 5. Формы биологических отношений в сообществах</u> Типы взаимодействия видов (популяций) в биоценозе: антибиоз, нейтрализм, аменсализм, комменсализм, конкуренция, хищничество, паразитизм, мутуализм. Межвидовые связи по В. Н. Беклемишеву: трофические, топические, форические и фабрические; консорция. Экологическая ниша. Представление об экологической нише: работы Дж. Гринелла, Ч. Элтона, Г.Ф. Гаузе, Дж. Хатчинсона. Фундаментальная и реализованная экологическая ниша. Частные экологические ниши. Трофическая экологическая ниша. Моделирование экологической ниши, многомерная ниша. Экологическая ниша человека. Принцип конкурентного исключения (принцип Гаузе).	8	8
<u>Тема 6. Проект «Сероводород в Черном море»</u> Сероводород в Черном море: формулировка проблемы, рабочая гипотеза, описание объекта, количественные данные. Выполнение работы: 1) общие географо-экологические особенности Черного моря, определяющие его сероводородное заражение; 2) моделирование галоклина, термоклина и термального перемешивания вод; 3) геоэкологические особенности вертикального профиля Черного моря, выделение кислородной, переходной и сероводородной зон, зоны донных осадков; проект борьбы с сероводородным заражением Черного моря. Понятие молярной массы вещества, решение экологических задач.	8	8
<u>Тема 7. Трофическая структура экосистемы</u> Пищевые цепи, пищевые сети и трофические уровни. Пастбищная и детритная пищевые цепи. Примеры трофической структуры обобщенных экосистем гилеи, тундры, северных морей. Модель потока энергии в пищевой цепи экосистемы по Ю. Одуму, трансформация энергии на различных трофических уровнях, расчет эффективности трансформации энергии (КПД). Универсальная модель потока энергии и решение экологических задач. Экологические пирамиды, построение пирамид численностей, биомасс и энергии (продуктивности). Оценка биомассы на суше и в океане по Н.Ф. Реймерсу.	8	8
<u>Тема 8. Динамика и устойчивость экосистем</u> Устойчивость и динамика природных экосистем, экологическая сукцессия. Типы гомеостатических механизмов природных экосистем по Ю. Одуму. Циклические и	4	8

поступательные изменения экосистем. Типы экологических сукцессий: первичные и вторичные сукцессии, аутогенные и аллогенные сукцессии, демулационные сукцессии и дигрессии. Причины аутогенных сукцессий, типы аллогенных сукцессий по Н.В. Дылису. Примеры экологических сукцессий. Закономерности изменения экосистем в ходе аутогенной сукцессии. Концепция климакса. Закон Одума-Пинкертона.		
<u>Тема 9. Устойчивость экосистем к антропогенному воздействию</u> Природные биокосные системы и их устойчивость, гомеостатические механизмы, закон больших чисел. Оценка экологических функций природных экосистем в биосфере. Концепция экосистемных услуг: обеспечивающие, регулирующие, культурные и поддерживающие услуги экосистем. Геоэкологическая оценка территории. Природно-ландшафтная дифференциация территории. Виды деградации природных систем. Устойчивость ландшафта к антропогенному воздействию. Инвариант ландшафта. Природный потенциал ландшафта по Б. И. Кочурову: потенциал устойчивости, ресурсный и экологический потенциал. Природные потенциалы ландшафтов России. Критерии оценки антропогенного воздействия на ландшафт.	4	8
Итого	64	72

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Форма отчетности
История экологии	История развития экологии как науки.	10	Подготовка реферата	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы	Реферат
Концепция экосистемы	Структура экосистемы. Основные виды экосистем	10	Подготовка реферата	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы	Реферат
Системный подход в экологии	Конспектирование учебной литературы	10	Подготовка реферата	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы	Реферат
Организм и	Конспектирование	10	Подготовка	Основная и	Реферат

среда – общие закономерности	е учебной литературы		реферата	дополнительная литература, интернет-ресурсы	
Температура как экологический фактор	Конспектирование учебной литературы	10	Подготовка реферата	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы	Реферат
Динамика популяций	Конспектирование учебной литературы	20	Подготовка реферата	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы	Реферат
Формы биологических отношений в сообществах	Конспектирование учебной литературы	20	Подготовка реферата	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы	Реферат
Типы питания и дыхания организмов	Конспектирование учебной литературы	10	Подготовка реферата	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы	Реферат
Проект «Сероводород в Черном море»	Конспектирование учебной литературы	10	Подготовка реферата	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы	Реферат
Энергия и продуктивность экосистем	Конспектирование учебной литературы	10	Подготовка реферата	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы	Реферат
Трофическая структура экосистемы	Конспектирование учебной литературы	10	Подготовка реферата	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы	Реферат
Круговорот вещества в экосистеме	Конспектирование учебной литературы	10	Подготовка реферата	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы	Реферат

				ресурсы	
Итого:		146			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: содержание, принципы и закономерности системного подхода; содержание основных методов познавательной деятельности; закономерности и принципы функционирования информационного пространства. Уметь: использовать содержание, принципы и закономерности системного подхода; использовать содержание основных методов познавательной деятельности; применять закономерности и принципы функционирования информационного пространства	Реферат, тест, устный опрос	Шкала оценивания устного ответа, шкала оценивания тестирования, шкала оценивания реферата
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: содержание, принципы и закономерности системного подхода; содержание основных методов познавательной деятельности;	Реферат, тест, устный опрос	Шкала оценивания устного ответа, шкала оценивания тестирования, шкала оценивания реферата

			закономерности и принципы функционирования информационного пространства. Уметь: использовать содержание, принципы и закономерности системного подхода; использовать содержание основных методов познавательной деятельности; применять закономерности и принципы функционирования информационного пространства Владеть: навыками использования содержания, принципов и закономерностей системного подхода; навыками использования содержания основных методов познавательной деятельности; навыками применения закономерностей и принципов функционирования информационного пространства.		
ОПК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятель	Знать: основы наук о Земле, естественно-научного и	Реферат, тест, устный опрос	Шкала оценивания устного ответа, шкала

		ная работа	математического циклов Уметь: применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования		оценивания тестирования, шкала оценивания реферата
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: основы наук о Земле, естественно-научного и математического циклов Уметь: применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования Владеть: навыками применения базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии	Реферат, тест, устный опрос	Шкала оценивания устного ответа, шкала оценивания тестирования, шкала оценивания реферата

			и природопользования		
ОПК-2	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде Уметь: использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Реферат, тест, устный опрос	Шкала оценивания устного ответа, шкала оценивания тестирования, шкала оценивания реферата
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде Уметь: использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности Владеть использованием теоретических основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей	Реферат, тест, устный опрос	Шкала оценивания устного ответа, шкала оценивания тестирования, шкала оценивания реферата

			среде в профессиональной деятельности		
--	--	--	---------------------------------------	--	--

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания устного опроса

В качестве оценки используется следующие критерии:

8–10 баллов. Содержание ответа полностью соответствует поставленному вопросу (заданию), полностью раскрывает цели и задачи, сформулированные в вопросе; изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал хорошее владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечает на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.

7–5 баллов. Содержание ответа недостаточно полно соответствует поставленному вопросу, не раскрыты полностью цели и задачи, сформулированные в вопросе; изложение материала не отличается логичностью и нет смысловой завершенности сказанного, студент показал достаточно уверенное владение материалом, не показал умение четко, аргументированно и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.

4–2 баллов. Содержание ответа не отражает особенности проблематики заданного вопроса, – содержание ответа не полностью соответствует обозначенной теме, не учитываются новейшие достижения науки, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.

0–1 балла. Ответ не имеет логичной структуры, содержание ответа в основном не соответствует теме, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.

Шкала оценивания реферата

Критерии оценивания	Баллы
Содержание соответствуют поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечает на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения	25
Содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой источниковой базе и не учитывает новейшие достижения науки, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения	15
Содержание не отражает особенности проблематики избранной темы; содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, источниковая база является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения историографии темы, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы	5
Работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал	0

неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.	
--	--

Шкала оценивания тестирования

Критерии, используемые при оценивании ответов на тестовые задания

Количество правильных ответов	Количество баллов
8-10	17-20
6-7	13-16
3-5	7-12
0-2	0-6

5.3 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные задания для устных опросов

1. К какому фактору среды относится влажность воздуха?
2. Считается ли свет ограничивающим фактором для растений в океане на глубине 6000 метров?
3. Может ли один фактор полностью компенсировать действие другого фактора?
4. Является ли температура ограничивающим фактором для растений в пустыне летом?
5. Для скворца зимой, можно ли считать пищу ограничивающим фактором?
6. Является ли соленость воды ограничивающим фактором для речной обыкновенной щуки в Черном море?
7. К какому фактору можно отнести вырубку леса?
8. Для кабана зимой в северной тайге, какой фактор будет ограничивающим высота снежного покрова или температура?
9. Можно ли отнести давление воздуха к биотическому фактору?
10. Правильно ли звучит закон оптимума – любой экологический фактор имеет определенные пределы отрицательного влияния на живые организмы?
11. Как называют условия близкие к критическим точкам и особенно тяжелы для выживания?
12. Может ли глубина снежного покрова являться ограничивающим фактором в распространении оленей?
13. Лимитирующий фактор – это фактор, который является минимальным?
14. Кто сформулировал закон минимума?
15. Ограничивающим фактором в биоценозе для животных является: свет, пища, воздух, почва?
16. Как в зоне оптимума называют пределы отрицательного воздействия фактора, при котором наступает смерть?
17. Как в зоне оптимума называют условия, тяжелые для выживания вида и на графике закона близкие к критическим точкам?
18. Назовите закон, отражающий то, как переносят живые организмы разную силу действия экологических факторов?
19. Выберите из списка примеры абиотических экологических факторов

Примерный перечень тем рефератов

1. Экология – наука или мировоззрение
2. Последствия ратификации Киотского протокола
3. Экологическая опасность генетически модифицированных (трансгенных) организмов
4. Значение Римского клуба

5. В. В. Докучаев; В. И. Вернадский, Б. Б. Полынов – значение их работ для экологии
6. Экологические последствия Эль–Ниньо
7. Саммит Земли в Йоханнесбурге, «Рио + 10»
8. «Рио + 20» – основные итоги.
9. Иллюстрация афоризма Барри Коммонера:
10. «Всё связано совсем»; «Природа знает лучше»; «Ничто не дается даром»; «Всё должно куда-то деваться».
11. Знак «Экологически чистый ...» – критерии оценки.
12. Структурно-функциональная организация конкретной элементарной экосистемы (биогеоценоза)
13. Экологические функции природных экосистем
14. Разнообразие экосистем на территории Московской области
15. Экологические особенности конкретного биома
16. Проблема устойчивого развития, индикаторы устойчивого развития для городов Московской области
17. Экологические функции особо охраняемых природных территорий в Московском регионе
18. Международные договоры России в сфере экологии
19. Экологическое право Москвы и Московской области
20. Экологические факторы и здоровье
21. Геоэкологическая оценка опасности ионизирующей радиации
22. Радон на территории Московской области
23. Географо-экологические особенности Вашего района
24. Экологическая экспертиза в Московской области.

Примерные тестовые задания

1. Наибольшая концентрация озона расположена в следующих пределах: а) от 5 до 10 км; б) от 10 до 20 км; в) от 20 до 25 км; г) от 25 до 40 км.
2. Нижней границей распространения жизни в океанах является глубина: а) 1 км; б) 5 км; в) 10 км; г) 20 км.
3. Верхняя граница жизни определяется наличием приемлемых для жизни условий, для большинства – это: а) температура; б) нормальное атмосферное давление; в) уровень радиации и температура; г) наличие водяных паров.
4. Максимальная плотность жизни на суше сосредоточена: а) до высоты в 10 км; б) до высоты в 1 км; в) от 5 метров вглубь почвы и вверх до кроны деревьев; г) под почвой – до глубины в 100 м.
5. Верхняя граница жизни в биосфере определяется: а) наличием пищевых ресурсов; б) наличием воздушно-кислородной среды; в) наличием нормального атмосферного давления; г) озоновым экраном.
6. Экологические факторы, одинаково воздействующие на развитие современных природных популяций человека и животных, это: а) климат, размеры особей, численность особей, пища; б) пища, болезни; в) пища, продолжительность жизни, хищники; г) болезни, климат, размеры ареала.
7. Влажность относится к ... факторам: а) биотическим; б) антропогенным; в) абиотическим; г) биофизическим.
8. К климатическим факторам не относятся: а) температура; б) влажность; в) давление; г) промышленные выбросы.
9. К абиотическим факторам не относится: а) газовый состав атмосферы; б) соленость почвы; в) наличие пищи; г) температура.
10. Экологический фактор, чье значение выходит за пределы выносимости, называется: а) стимулирующим; б) лимитирующим; в) антропогенным; г) абиотическим.

11. Наиболее комфортный для организма диапазон значений фактора: а) пессимум; б) максимум; в) минимум; г) оптимум.
12. К биотическим факторам относится: а) газовый состав атмосферы; б) соленость почвы; в) наличие пищи; г) температура.
13. В водной среде лимитирующим фактором не является: а) концентрация кислорода в воде; б) наличие пищи; в) солнечная радиация; г) соленость.
14. Как называются компоненты неживой природы, которые воздействуют на организмы? а) абиотические факторы; б) биотические факторы; в) антропогенные факторы.
15. Воздействия, вызывающие морфологические и анатомические изменения организмов, называются ... а) ограничивающими; б) модификационными; в) сигнальными; г) раздражителями.
16. Изменения в строении организма в результате приспособления к среде обитания — это ... а) морфологические адаптации; б) физиологические адаптации; в) этологические адаптации.
17. Экологическая толерантность организма – это ... а) зона угнетения; б) оптимум; в) субоптимальная зона; г) зона между верхним и нижним пределами выносливости.
18. Виды организмов с широкой зоной валентности называются ... а) стенобионтными; б) эврибионтными; в) пластичными; г) устойчивыми.
19. Для характеристики организмов, способных выдерживать незначительные колебания какого-либо экологического фактора, используют приставку: а) ксеро-; б) мезо-; в) стено-; г) эври-.
20. Экологический фактор, количественное значение которого выходит за пределы выносливости вида, называется ... а) лимитирующим; б) основным; в) фоновым; г) витальным.
21. Представление о пределах толерантности организмов ввел ... а) В. Шелфорд; б) А. Тенсли; в) В.И. Вернадский; г) Г.Зюсс.
22. Термин «биосфера» впервые применил в 1875 году ... а) Э. Зюсс; б) Ж. Кювье; в) Л. Пастер; г) Т. Мальтус.
23. Как называется гипотеза о том, что жизнь на Землю была занесена из космоса, и прижилась здесь, после того как на Земле сложились благоприятные для этого условия? а) панспермии; б) стационарного состояния; в) креационизма; г) абиогенеза.
24. Какой ученый высказал в 1924 году предположение о том, что живое возникло на Земле из неживой материи в результате химической эволюции – сложных химических преобразований молекул? а) С. Миллер; б) А. И. Опарин; в) В. И. Вернадский; г) Э. Леруа.
25. Сфера разума, высшая стадия развития биосферы, когда разумная человеческая деятельность становится главным, определяющим фактором ее развития, называется ... а) техносферой; б) антропосферой; в) ноосферой; г) биосферой.
26. Значение озонового слоя для биосферы в том, что он поглощает ... а) ультрафиолетовое излучение; б) инфракрасное излучение; в) рентгеновское излучение; г) видимый свет.
27. Сколько времени прошло с момента появления первых многоклеточных живых организмов? а) ~ 500 млн. лет; б) ~ 750 млн. лет; в) ~ 300 млн. лет; г) ~ 1 млрд. лет
28. Какой возраст всех тел Солнечной системы и Земли? а) ~ 3,5 млрд. лет; б) ~ 6 млрд. лет; в) ~ 2,5 млрд. лет; г) ~ 4,5 млрд. лет
29. Когда появились древнейшие сине-зеленые водоросли (цианобактерии)? а) ~ 3,4 млрд. лет тому назад; б) ~ 1,5 млрд. лет тому назад; в) ~ 2 млрд. лет тому назад; г) ~ 1 млрд. лет тому назад.
30. Экологические факторы это: 1) все элементы среды, воздействующие на организм; 2) только температурный фактор; 3) только пищевой фактор.

Примерные темы курсовых работ

1. Охрана и поддержание популяции летучих мышей
2. Экология бобров Московской области
3. Фенология развития короеда в Московской области
4. Круговорот углерода в биосфере
5. Экосистема тайги и проблема её сохранения
6. Влияние изменения климата на популяции рептилий
7. Лесные экосистемы и проблемы их сохранения
8. Экология русской выхухоли
9. Экосистемы болот и их изменения (на примере Косинского Трёхозерья)
10. Экосистема тундр и проблемы их сохранения
11. Техногенные экосистемы
12. Экология лисицы обыкновенной на территории Московской области
13. Экологические проблемы заморов и пути их решения
14. Экосистема степи
15. Сукцессия и её экологическое значение
16. Экология борщевика Сосновского и меры борьбы с его распространением на территории Московской области
17. Биоценоз водной экосистемы
18. Почвы и биогеоценоз

Примерный перечень вопросов к экзамену (1 семестр)

1. Основные этапы истории экологии.
2. Экология как наука. Предмет и объект экологии. Задачи экологии как науки. Методы экологических исследований. Структура современной экологии.
3. Задачи теоретической и прикладной экологии.
4. Общенаучный период развития экологии: основные события, учёные, труды.
5. Период формирования предпосылок возникновения экологии: до 1866 г.: основные события, учёные, труды.
6. Академический период развития экологии: 1866–1970 гг.- основные события, учёные, труды.
7. Период «всеобщей экологизации» - 1970–1992: основные события, учёные, труды.
8. Современный период – экология для устойчивого развития: основные события, учёные, труды.
9. Значение работ В. В. Докучаева и В. И. Вернадского для современной экологии.
10. Биосфера. Распространения жизни в биосфере. Эволюция биосферы.
11. Живое вещество. Геохимическая работа живого вещества.
12. Основные биогеохимические циклы биосферы. Стабильность биосферы.
13. Факторы среды. Общие закономерности их действия на живые организмы.
14. Абиотические факторы.
15. Биотические факторы.
16. Свет как важный абиотический фактор.
17. Основные механизмы адаптации на уровне организма.
18. Общие закономерности действия факторов среды на живые организмы. Закон ограничивающего (лимитирующего) фактора, или Закон минимума Либиха.
19. Общие закономерности действия факторов среды на живые организмы. Закон Шелфорда.
20. Общие закономерности действия факторов среды на живые организмы. Законы Коммонера.
21. Адаптации у растений к световому режиму местообитаний.
22. Световые адаптации гелиофитов и сциофитов.
23. Свет как условие ориентации животных.

24. Температура как важный абиотический фактор. Температурные границы существования видов.
25. Температура тела и тепловой баланс организмов.
26. Температурные адаптации пойкилотермных организмов.
27. Возможности регуляции температуры у гомойотермных животных.
28. Элементы регуляции температуры у растений.
29. Влажность как важный абиотический фактор.
30. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов. Водная среда.
31. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов. Наземно-воздушная среда.
32. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов. Почва как среда обитания.
33. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов. Организм как среда обитания.
34. Биологические ритмы. Адаптивные биологические ритмы.
35. Биологические ритмы. Фотопериодизм.
36. Жизненные формы растений.
37. Жизненные формы животных.
38. Биотические взаимоотношения. Отношения типа хищник-жертва, паразит-хозяин.
39. Биотические взаимоотношения. Комменсализм.
40. Биотические взаимоотношения. Аменсализм и мутуализм.
41. Биотические взаимоотношения. Конкуренция.
42. Биотические взаимоотношения. Нейтрализм.

Примерный перечень вопросов к экзамену (2 семестр)

1. Популяция. Основные характеристики популяции.
2. Популяционная структура вида. Принципы для выделения и классификации популяций как территориальных группировок в пределах вида.
3. Половая структура популяций.
4. Возрастная структура популяций у растений.
5. Возрастная структура популяций у животных.
6. Пространственная структура популяций растений и животных.
7. Этологическая структура популяций.
8. Динамика популяций.
9. Биотический потенциал.
10. Гомеостаз популяций.
11. Общие закономерности регуляции численности популяций.
12. Понятие о биоценозе.
13. Отношения в биоценозах.
14. Видовая структура биоценоза.
15. Пространственная структура биоценоза.
16. Экологическая структура биоценоза.
17. Понятие об экосистемах.
18. Учение о биогеценозах.
19. Поток энергии.
20. Биологическая продуктивность экосистем.
21. Динамика сообществ. Циклические изменения сообществ.
22. Сукцессии.
23. Проблема стабильности сообществ.
24. Понятие о биосфере.
25. Живое вещество. Геохимическая работа живого вещества.
26. Основные биогеохимические циклы биосферы.

27. Стабильность биосферы.
28. Круговорот углерода в биосфере.
29. Круговорот азота в биосфере.
30. Круговорот кислорода в биосфере.
31. Круговорот фосфора в биосфере.
32. Круговорот серы в биосфере.
33. Круговорот воды в биосфере.
34. Экологические основы рационального использования ресурсов.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Основными формами текущего контроля являются устный опрос, тестирование, реферат.

Требования к экзамену

Формой промежуточной аттестации является экзамен в 1,2 семестрах и курсовая работа во 2 семестре. На экзамене студенты должны давать развернутые ответы на теоретические вопросы, проявляя умение делать самостоятельные обобщения и выводы, приводя достаточное количество примеров, который проходит в устной форме. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в течение семестра за текущий контроль, равняется 70 баллам. Максимальная сумма баллов, которые студент может получить на экзамене, равняется 30 баллам. Итоговая оценка знаний студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов

Шкала оценивания экзамена

Балл	Описание
25–30	Студент демонстрирует сформированные и систематические знания; успешное и систематическое умение; успешное и систематическое применение навыков в соответствии с планируемыми результатами освоения дисциплины.
20–24	Студент демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания; сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения; в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков в соответствии с планируемыми результатами освоения дисциплины.
8–19	Студент демонстрирует неполные знания; в целом успешные, но не систематические умения; в целом успешное, но не систематическое применение навыков в соответствии с планируемыми результатами освоения дисциплины.
0–7	Студент демонстрирует отсутствие знаний, умений и навыков (фрагментарные знания, умения, навыки) в соответствии с планируемыми результатами освоения дисциплины.

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации

Баллы, полученные по текущему контролю	Оценка в традиционной системе
--	-------------------------------

и промежуточной аттестации	
81-100	отлично
61-80	хорошо
41-60	удовлетворительно
0-40	неудовлетворительно

Шкала оценивания курсовой работы

Критерий оценивания	Баллы
Содержание соответствует поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.	81-100
Содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой источниковой базе и не учитывает новейшие достижения, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.	80-61
Содержание не отражает особенности проблематики избранной темы; содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, источниковая база является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения историографии темы, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.	60-41
Работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.	0-40

Итоговая шкала оценивания

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале.

Баллы	Оценка в традиционной системе
81-100	отлично
61-80	хорошо
41-60	удовлетворительно
0-40	неудовлетворительно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Бродский, А.К. Экология: учебник для вузов. - М.: Кнорус, 2021. - 270с.
2. Колесников, С.И. Общая экология: учебник для вузов. - М.: Кнорус, 2021. - 218с.
3. Павлова, Е. И. Общая экологи: учебник и практикум для вузов / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — Москва: Юрайт, 2023. — 190 с. — Текст: электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/513545>

6.2 Дополнительная литература

1. Бабенко, В. Г. Экология: учебник / В. Г. Бабенко, Е. О. Фадеева. — Москва: КноРус, 2022. — 283 с. — URL: <https://book.ru/book/942536> — Текст: электронный.
2. Блинов, Л. Н. Экология: учебное пособие для вузов / Л. Н. Блинов, В. В. Полякова, А. В. Семенча. — Москва: Юрайт, 2023. — 208 с. — Текст: электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/511546>
3. Бродский, А. К. Экология: учебник. — Москва: КноРус, 2023. — 269 с. — URL: <https://book.ru/book/949729> — Текст: электронный
5. Коробкин, В. И., Экология и охрана окружающей среды: учебник / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. — Москва: КноРус, 2022. — 329 с. — URL: <https://book.ru/book/940369> — Текст: электронный.
6. Кочуров, Б. И. Экология: учебник / Б. И. Кочуров, А. М. Луговской,. — Москва: КноРус, 2020. — 258 с. — URL: <https://book.ru/book/933959> — Текст: электронный.
7. Трошкова, И.Ю. Общая экология: сб. лаб. работ для вузов / И. Ю. Трошкова, А. Г. Бега. - М.: МГОУ, 2021. - 62с.
8. Шилов, И. А. Экология: учебник для вузов. — 7-е изд. — Москва: Юрайт, 2023. — 539 с. — Текст: электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/510678>
9. Экология: учебник и практикум для вузов / О. Е. Кондратьева [и др.]. — Москва: Юрайт, 2023. — 283 с. — Текст: электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/511451>
10. Экология: учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] . — 5-е изд. — Москва: Юрайт, 2023. — 352 с. — Текст: электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/510589>

6.3.Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.national-geographic.ru> - National-Geographic – Россия
2. <http://www.oopt.info/> - особо охраняемые природные территории России
3. <http://www.biodiversity.ru/publications/> - центр охраны дикой природы
4. <http://eco-mnperu.narod.ru/book> - Аналитический ежегодник Россия в окружающем мире.
5. <http://www.biodat.ru/> - электронный журнал «Природа России».
6. <http://www.ecosystema.ru/07referats/slovgeo/352.htm> - Экосистема, Экологический центр
7. <http://www.aspc-edu.ru/library/resource/geography.php?print=Y> – инф. ресурсы по географии
8. <http://www.links-guide.ru/geograficheskie-portaly> - географические порталы
9. Электронно-библиотечная система Лань <https://e.lanbook.com>
10. ООО «Электронное издательство Юрайт» <https://urait.ru>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru – Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: комплект учебной мебели, доска, технические средства обучения (проектор подвесной, компьютер стационарный - моноблок);

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет, обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета. Персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду Университета. Доска. Программное обеспечение: Лицензионное программное обеспечение: Зарубежное: Microsoft Windows, Microsoft Office Отечественное: Kaspersky Endpoint Security Свободно распространяемое программное обеспечение: Зарубежное: Google Chrome, 7-zip Отечественное: ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей) Информационные справочные системы: система «КонсультантПлюс» Профессиональные базы данных: fgosvo.ru pravo.gov.ru;

- помещение для самостоятельной работы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенное компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет, обеспечено доступом к электронно-образовательной среде Университета, Комплект учебной мебели, персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду Университета, доска, проектор подвесной.